

Foto: Sérgio O. Procópio



Spodoptera eridania

Foto: Adenir V. Teodoro



Spodoptera cosmioides

Spodoptera cosmioides (Walker) e *Spodoptera eridania* (Cramer) (Lepidoptera: Noctuidae): Novas Pragas de Cultivos da Região Nordeste

Adenir Vieira Teodoro¹
Sérgio de Oliveira Procópio²
Adeney de Freitas Bueno³
Aldomario Santo Negrissoli Junior⁴
Hélio Wilson Lemos de Carvalho⁵
Carla Ruth de Carvalho Barbosa Negrissoli⁶
Lucas Ferro Brito⁷
Elío Cesar Guzzo⁸

Agricultores e técnicos dos estados de Sergipe, Alagoas e Bahia têm registrado, a partir do ano de 2013, o ataque de lagartas de coloração escura, desconhecidas até então na região e com grande capacidade de causar danos a várias culturas agrícolas. As lagartas identificadas como *Spodoptera cosmioides* (Walker) e *Spodoptera eridania* (Cramer) (Lepidoptera: Noctuidae) e conhecidas popularmente como lagarta-da-vagem, lagarta-das-vagens, ou simplesmente lagarta-preta, vêm atacando cultivos agrícolas em outras regiões do Brasil (QUINTELA et al., 2007; FARIA, 2010; LINK, 2010). Em Sergipe, Alagoas e Bahia foi observada a predominância de *S. cosmioides* em relação a *S. eridania* na safra de 2013. No Cerrado, essas espécies são consideradas pragas de importância crescente nas culturas de soja e algodão (QUINTELA et al., 2007; SILVIE et al., 2013). Essas lagartas podem atacar as plantas logo após a emergência e causar redução de estande inicial (Figura 1A), ocasionando até a necessidade de replantio da lavoura, além de causar desfolhamento severo ao longo do ciclo de desenvolvimento das culturas (Figura 1B), e danificar as vagens das leguminosas (Figura 1C).

Foto: Sérgio O. Procópio



A

Foto: Sérgio O. Procópio



B

Foto: Adenir V. Teodoro



C

Foto: Adenir V. Teodoro



C

Figura 1. Redução do estande inicial (A), desfolha (B) e ataque à vagem (C) de plantas de soja por *Spodoptera* spp.

¹ Engenheiro-agrônomo, doutor em Entomologia, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, adenir.teodoro@embrapa.br.

² Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, sergio.procopio@embrapa.br.

³ Engenheiro-agrônomo, doutor em Entomologia, pesquisador da Embrapa Soja, Londrina, PR, adeney.bueno@embrapa.br.

⁴ Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitossanidade, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Rio Largo, AL, aldomario.negrissoli@embrapa.br.

⁵ Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Sergipe, SE, helio.carvalho@embrapa.br.

⁶ Bióloga, doutora em Fitossanidade, professora da Universidade Federal de Alagoas, Arapiraca, AL, carlaruthdecarvalhobarbosa@gmail.com.

⁷ Graduando em Biologia, Universidade Federal de Alagoas, Arapiraca, AL, lucasroofer@gmail.com.

⁸ Biólogo, doutor em Entomologia, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Rio Largo, AL, elio.guzzo@embrapa.br.

Aspectos biológicos

No Brasil, além de *S. cosmioides* (Figura 2A) e *S. eridania* (Figura 2B), *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Figura 2C) e *Spodoptera albula* Walker (Lepidoptera: Noctuidae) (Figura 2D) são espécies também bastante comuns atacando plantas cultivadas, sendo que a diferenciação entre elas é difícil. A semelhança interespecífica no padrão de coloração e a grande variabilidade intraespecífica, geralmente aliada ao dimorfismo sexual, tem tornado a taxonomia do gênero *Spodoptera* confusa, havendo, em geral, vários sinônimos para cada espécie (POOLE, 1989; POGUE, 2002).

mais comumente, pretas (ZENKER et al., 2007). Salienta-se que a voracidade das lagartas de *S. cosmioides* é superior às de *S. eridania*, o que pode resultar em maior dano às culturas. Nos primeiros instares, as lagartas apresentam uma região enegrecida bem característica entre o metatórax e o primeiro segmento abdominal.

Essa espécie apresenta uma faixa lateral acima das pernas de coloração predominantemente alaranjada, que se estende até próximo da cabeça, a qual possui dimensões bastante reduzidas. As lagartas de último instar (Figura 3C) medem em torno de 48 mm de comprimento e, após esta fase, se transformam em pupas próximo à superfície do solo.

Inicialmente, as pupas são verde-claras, mas logo nas primeiras horas se tornam castanho-claras, e depois vão escurecendo gradativamente. Não têm casulo, e medem entre 20 e 23 mm de comprimento (Figura 3D) (ZENKER et al., 2007). Das pupas emergem as mariposas, que acasalam e recomeçam o ciclo. A faixa ótima de temperatura para o desenvolvimento da lagarta situa-se entre 25 e 28°C, na qual podem ser obtidas mais de nove gerações anuais da praga (BAVARESCO et al., 2002).

Foto: Jovenil J. Silva

Foto: Adeney F. Bueno



Foto: Sérgio O. Procópio

Foto: Adeney F. Bueno



Figura 3. Adulto (macho) (A), ovos (B), lagarta de último instar de *Spodoptera cosmioides* (C) e pupas de *Spodoptera* sp. (D).

Spodoptera cosmioides

Spodoptera cosmioides já foi considerada sinônimo de *Spodoptera latifascia* (Walker), mas Silvain & Lalanne-Cassou (1997) revalidaram a espécie. Ambas as espécies são muito semelhantes, mas *S. cosmioides* está restrita à América do Sul enquanto *S. latifascia* ocorre principalmente nos Estados Unidos e América Central (SILVAIN e LALANNE-CASSOU, 1997, ZENKER et al., 2007).

Os adultos da lagarta são mariposas de hábito noturno, com 40 mm de envergadura, asas posteriores brancas e anteriores pardas (mais amareladas nos machos), com desenhos em mosaico (Figura 3A). As fêmeas põem os ovos agrupados em massas (Figura 3B), nas folhas baixas das plantas. Dos ovos nascem as lagartas (Figura 3C), que passam geralmente por seis instares (fases do desenvolvimento), podendo este número variar entre quatro e oito, dependendo da planta hospedeira (BAVARESCO et al., 2002, 2003, 2004; ZENKER et al., 2007). As lagartas constituem a fase que causa os danos às culturas, e apresentam variação no padrão de manchas e na coloração, podendo ser cinza-claras, castanhas, ou

com as escamas do corpo da mariposa e apresentam coloração esverdeada (Figura 4B). Uma fêmea de *S. eridania* oviposita cerca de 800 ovos durante seu ciclo de vida, dependendo do hospedeiro sobre o qual a lagarta se desenvolveu (SANTOS et al., 2005).

A duração média do período de ovo a adulto pode variar em função de vários fatores como o alimento e a temperatura, por exemplo, sendo que em média é aproximadamente de 28 até 35 dias (SANTOS et al., 2005). As lagartas são de coloração marrom, com uma faixa lateral longitudinal esbranquiçada acima das pernas, que é interrompida por uma mancha escura no tórax (GALLO et al., 2002), sendo sua cabeça mais aparente em relação à *S. cosmioides* (Figura 4C). As lagartas passam normalmente por seis ínstar e podem alcançar um comprimento de 35 mm. Na cultura da soja a lagarta pode apresentar ainda um sétimo ínstar no desenvolvimento larval (SANTOS et al., 2005).

Geralmente as lagartas de *S. eridania* são encontradas na parte mais baixa das plantas (“baixeiro”), e são mais ativas à noite. O período larval normalmente tem duração de 15 a 19 dias. Após o término do período larval elas passam a fase de pupa no solo em uma profundidade de 5-10 cm. As crisálidas são marrons, muito semelhantes às pupas de *S. cosmioides*, e têm aproximadamente de 16 a 18 mm de comprimento e de 5 a 6 mm de largura. A duração do período pupal é de 9 a 11 dias (SANTOS et al., 2005)

Principais culturas atacadas

Spodoptera cosmioides e *S. eridania* são consideradas altamente polífagas, por se alimentar de inúmeros cultivos agrícolas e plantas daninhas. Essas pragas já haviam sido registradas em Rio Largo – AL, atacando folhas de crotalária (*Crotalaria breviflora* e *Crotalaria spectabilis*) (DIAS et al., 2009). Em 2013, nos estados de Sergipe, Alagoas e Bahia, infestações dessas lagartas foram observadas em amendoim (Figura 5), batata-doce (Figura 6), girassol (Figura 7), milho (Figura 8), palma forrageira (Figura 9) e soja (Figura 10). Além das culturas mencionadas, ataques dessas lagartas também foram observados em abacaxizeiro, alfafa, algodão, arroz, aspargo, aveia, batata, berinjela, beterraba, cafeeiro, cebola, couve-nabo, ervilha, eucalipto, feijão, feijão caupi, fumo, fumo cheiroso, gerânio, linho, macieira, mamona, mangueira, milheto, pimentão, tomate e trigo (BAVARESCO et al., 2003; ZENKER et al., 2007; SILVA et al., 2011; SILVIE et al., 2013). Há uma preocupação de que, em regiões secas como a de Carira – SE, plantas de palma forrageira possam ser severamente atacadas pelas lagartas quando não houver outras plantas cultivadas e espontâneas disponíveis. Assim, a palma forrageira pode atuar como “ponte verde”, permitindo que a oferta de hospedeiro seja constante e com isso que o ciclo de desenvolvimento da praga não seja interrompido durante o ano.

Foto: Jovenil J. Silva



A

Foto: Adeney F. Bueno



B

Foto: Adeney F. Bueno



C

Figura 4. Adulto (macho) (A), ovos (B), lagarta (C) de *Spodoptera eridania*.



Figura 5. Lagarta atacando amendoim.

Foto: Elio C. Guzzo



Figura 6. Lagarta se alimentando de batata-doce.

Foto: Adenir V. Teodoro

Foto: Adenir V. Teodoro



Figura 7. Lagarta atacando girassol.

Foto: Adenir V. Teodoro



Figura 8. Lagarta atacando milho.

Foto: Elio C. Guzzo



Figura 9. Lagarta se alimentando de palma forrageira.

Foto: Sérgio O. Procópio



Figura 10. Lagartas atacando soja.

A espécie ou a variedade da planta hospedeira pode influenciar o desenvolvimento das pragas. Por exemplo, lagartas de *S. cosmioides* criadas em soja e algodão se transformam em adultos mais rapidamente (33-35 dias) que aquelas que se alimentam de milho (42 dias) em laboratório (aproximadamente 25°C de temperatura, 70% de umidade relativa e 14 horas de luminosidade). A sobrevivência das lagartas também é maior em soja e algodão (76,7 e 78,3%, respectivamente), em comparação com milho (1,7%). Tais resultados indicam melhor adequação da soja e do algodão como hospedeiros de *S. cosmioides*, quando comparados ao milho (SILVA et al., 2011). No entanto, um grande ataque dessas lagartas foi observado até mesmo em cultivos de milho transgênico Bt nas regiões de Carira – SE e Paripiranga – BA, na safra 2013. Embora possa se alimentar do milho quando está no 5º ou 6º ínstar, o inseto não consegue completar a fase jovem somente com essa dieta. A praga pode se alimentar de outras plantas hospedeiras que se encontram nas lavouras; e quando essas plantas entram em senescência (natural ou aplicação de herbicidas) é provável que as lagartas de 5º ou 6º ínstar migrem para as plantas de milho na busca de alimento e assim algum dano pode ser ocasionado. Boiça Junior et al. (2013) também verificaram diferenças em parâmetros biológicos de *S. cosmioides*, quando as lagartas foram alimentadas com diferentes variedades de amendoim, de hábitos de crescimento ereto e rasteiro.

Hospedeiros alternativos

As lagartas de *S. cosmioides* e *S. eridania* têm sido observadas alimentando-se de diversas plantas espontâneas, como o caruru (*Amaranthus* spp.), também conhecido como brejo (Figura 11). Na região do Cerrado foi constatado o ataque de *S. eridania* a plantas de corda-de-viola (*Ipomoea grandifolia*) e *Amaranthus spinosus* (SANTOS et al., 2005, SILVIE et al., 2013). Assim, as lagartas podem sobreviver no período de entressafra se alimentando de plantas espontâneas e, posteriormente, atacar novos cultivos agrícolas na mesma área ou mesmo em áreas adjacentes, devido a sua capacidade de locomoção.

Foto: Adenir V. Teodoro



Figura 11. Lagarta atacando o caruru ou bredó.

Manejo

Controle biológico

O controle biológico natural de lagartas do gênero *Spodoptera* é realizado principalmente por predadores, parasitoides, fungos e vírus entomopatogênicos. O percevejo predador *Podisus nigrispinus* (Dallas) (Hemiptera: Pentatomidae) foi observado se alimentando de lagartas desse gênero nas regiões de Carira – SE e Paripiranga – BA (Figura 12). Na mesma região, os fungos patogênicos a insetos *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. (Figura 13), *Metharizium anisopliae* (Metsch.) Sorok. e *Nomuraea* sp. estão infectando naturalmente as lagartas. O ataque dos fungos está associado à alta umidade relativa do ar, decorrente de chuvas frequentes verificadas, na safra 2013. Essas lagartas também podem ser infectadas com o vírus entomopatogênico Baculovirus.

Foto: Adenir V. Teodoro

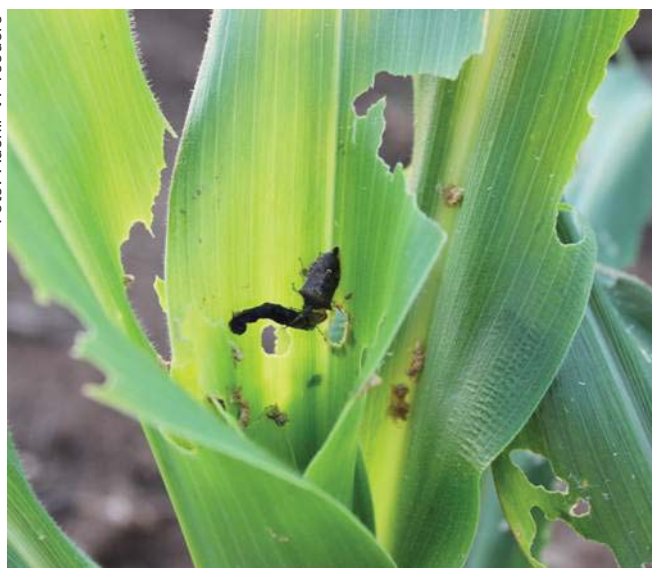


Figura 12. Percevejo *Podisus nigrispinus* predando lagarta de *Spodoptera* sp.



Foto: Adenir V. Teodoro

Figura 13. Lagarta de *Spodoptera* sp. colonizada pelo fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana*.

Os parasitoides *Trichogramma* spp. (Hymenoptera: Trichogrammatidae) e *Telenomus* spp. (Hymenoptera: Platygasteridae) (parasitoides de ovos), *Campoletis sonorensis* (Cameron) (Hymenoptera: Ichneumonidae), *Chelonus* sp. (Hymenoptera: Braconidae) (parasitoides larvais) e *Trichospilus diatraeae* Cherian & Margabandhu (Hymenoptera: Eulophidae) (parasitoide pupal) também podem ajudar no controle da praga (ZACHÉ et al., 2012; SILVIE et al., 2013). Na cultura do milho, o predador *Doru luteipes* (Scudder) (Dermaptera: Forficulidae) (tesourinha) foi bastante estudado no controle de lagartas de *Spodoptera frugiperda*. Medidas conservativas que visem a preservação dos inimigos naturais nas áreas de produção, como por exemplo, o uso de produtos fitossanitários seletivos, podem contribuir com o controle biológico natural dessas pragas, e por isso devem sempre que possível ser adotadas. Entre os inseticidas considerados mais seletivos aos inimigos naturais encontram-se os inseticidas biológicos (vírus e bactéria), inseticidas do grupo dos reguladores de crescimento popularmente conhecidos como “fisiológicos”, as diamidas e espinosinas.

Controle químico

O uso de inseticidas no controle de insetos-praga é a prática, na atualidade, mais utilizada pelos agricultores, pois proporciona uma rápida ação curativa quando a população de insetos está igual ou acima do nível de ação. Entretanto, apesar de o controle químico ser uma ferramenta de grande importância na agricultura, o uso abusivo de defensivos agrícolas pode apresentar efeitos indesejáveis como a rápida seleção da praga para resistência a determinado princípio ativo, desequilíbrio biológico, aumento populacional de outras pragas secundárias, além de ser apenas uma solução temporária (PAPA, 2002). Além disso, é importante destacar que existe uma grande deficiência de inseticidas registrados no MAPA para o controle dessas lagartas. Em pesquisa ao portal Agrofit foram verificados apenas dois registros

de inseticidas para uso nas culturas do arroz e algodão para o controle de *Spodoptera eridania*. No Rio Grande do Sul, produtores de soja se queixaram da ineficácia das doses recomendadas de inseticidas usados para outras lagartas da soja no controle da lagarta (LINK, 2010). Neste contexto, é importante considerar que existe uma escassez de informações sobre o controle do complexo de *S. eridania* e *S. cosmioides*.

Entre as possíveis opções de inseticidas, embora não sejam registrados para o controle dessas lagartas, incluem-se produtos do grupo das diamidas, reguladores de crescimento de insetos, espinosinas, organofosforados e produtos de origem biológica como, por exemplo, *Bacillus thuringiensis* (GALLO et al., 2002). Inseticidas dos grupos das diamidas e espinosinas têm demonstrado eficiência no controle dessas lagartas. A adição de inseticidas organofosforados pode melhorar o controle caso haja predomínio de lagartas de últimos ínstaes na população. Deve-se evitar a utilização de inseticidas do grupo dos piretroides no controle dessas pragas por serem, geralmente, mais tóxicos (não seletivos) aos seus inimigos naturais. Ainda com relação a esse tema, ressalta-se que, em levantamento sobre a utilização de inseticidas nas regiões do agreste de Sergipe e Bahia, verificou-se que os piretroides respondem pela grande maioria do consumo de inseticidas, o que pode ter colaborado significativamente para o surto dessa praga, ocorrido no ano de 2013. O tratamento de sementes também pode ajudar no controle inicial das lagartas. Alguns agricultores relatam a eficiência do tratamento de sementes com tiametoxam ou fipronil no controle dessas lagartas.

Referências

- BAVARESCO, A.; GARCIA, M. S.; GRÜTZMACHER, A. D.; FORESTI, J.; RINGENBERG, R. Biologia e exigências térmicas de *Spodoptera cosmioides* (Walk.) (Lepidoptera: Noctuidae). *Neotropical Entomology*, Londrina, v. 31, p. 49-54, 2012.
- BAVARESCO, A.; GARCIA, M. S.; GRÜTZMACHER, A. D.; FORESTI, J.; RINGENBERG, R. Biologia comparada de *Spodoptera cosmioides* (Walk.) (Lepidoptera: Noctuidae) em cebola, mamona, soja e feijão. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 33, p. 993-998, 2003.
- BAVARESCO, A.; GARCIA, M. S.; GRÜTZMACHER, A. D.; RINGENBERG, R.; FORESTI, J. Adequação de uma dieta artificial para a criação de *Spodoptera cosmioides* (Walk.) (Lepidoptera: Noctuidae) em laboratório. *Neotropical Entomology*, Londrina, v. 33, p. 155-161, 2004.
- BOIÇA JUNIOR, A. L.; FERRAREZI, R.; RODRIGUES, N. E. L.; SOUZA, B. H. S.; BOTTEGA, D. B.; SILVA, A. G. Resistência de cultivares de amendoim de hábitos de crescimento ereto e rasteiro a *Spodoptera cosmioides* em laboratório. *Agroambiente On-line*, Roraima, v. 7, p. 80-88, 2013.
- CAPINERA, J. L. 2009. **Distribution, description and life cycle, host plant, damage, natural enemies**. 2 ed. rev. Gainesville: University of Florida, 2005. (University of Florida. EENY, 106. Disponível em: <http://creatures.ifas.ufl.edu/veg/leaf/southern_armyworm.htm#dist>. Acesso em 18 out. 2013.
- DIAS, N. S.; BROGLIO MICHELETTI, S. M. F.; TOURINHO, L. L.; RODRIGUES, V. M. Primeiro registro de ocorrência de *Spodoptera* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) atacando crotalária no estado de Alagoas, Brasil. *Revista Caatinga*, Mossoró, v. 22, p. 1-3, 2009.
- FARIA, C. **Lagarta preta é novo tipo de praga que ataca a soja**. Jornal Correio do Estado, Campo Grande, 05 abr. 2010. Disponível em: <http://www.correiodoestado.com.br/noticias/lagarta-preta-e-novo-tipo-de-praga-que-ataca-a-soja_3270/>. Acesso em 03 set. 2013.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. *Entomologia Agrícola*. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.
- LINK, D. Escuras e abundantes. **Cultivar Grandes Culturas**, Pelotas, v. 129, p. 18-20, 2010.
- PAPA, G. **Manejo integrado de pragas**. In: PAPA, G. O que engenheiros agrônomos devem saber para orientar o uso de produtos fitossanitários. Ilha Solteira: UNESP, 2002. p. 203-231.
- POGUE, G. M. A world revision of the genus *Spodoptera* Guenée (Lepidoptera: Noctuidae). *Memoirs of the American Entomological Society*, v. 43, p. 1-202, 2002.
- POOLE, R. W. Noctuidae. In: J. B. HEPPNER (Ed.). *Lepidopterorum Catalogus*. New York: Brill, vol. 2, 1989. 1314 p.
- QUINTELA, E. D.; TEIXEIRA, S. M.; FERREIRA, S. B.; GUIMARÃES, W. F. F.; OLIVEIRA, L. F. C.; CZEPAK, C. **Desafios do manejo integrado de pragas de soja em grandes propriedades do Brasil Central**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2007. 6 p (Embrapa Arroz e Feijão. Comunicado Técnico, 149).

SANTOS K. B., MENEGUIN A. M., NEVES P. M. O. J. Biologia de *Spodoptera eridania* (Cramer) (Lepidoptera: Noctuidae) em diferentes hospedeiros. **Neotropical Entomology**, v. 34, p. 903-910, 2005.

SILVA, D. M.; ZIMMERMANN, A. O.; BUENO, A. F.; MOSCARDI, F. Aspectos biológicos de *Spodoptera cosmioides* Walk. (Lepidoptera: Noctuidae) em diferentes plantas hospedeiras. In: SARAIVA, O. F.; MELO, P.G.S. (Ed.). JORNADA ACADÊMICA DA EMBRAPA SOJA, 6. Resumos expandidos... Londrina: Embrapa Soja, 2011. 95 p. p. 42-45. (Embrapa Soja. Documentos, 328).

SILVAIN, J.; LALANNE-CASSOU, B. Distinction entre *Spodoptera latifascia* (Walker) et *Spodoptera cosmioides* (Walker), bona species (Lepidoptera: Noctuidae). **Revue Française d'Entomologie (Nouvelle Série)**, Paris, v. 19, p. 95-97, 1997.

SILVIE, P. J.; THOMAZONI, D.; SORIA, M. F.; SARAN, P. E.; BÉLOT, J. L. 2013. **Pragas e seus danos em algodoeiro**. Primavera do Leste: Instituto Mato-grossense do Algodão, 2013. 185 p. (Instituto Mato-grossense do Algodão. Boletim de Identificação, 1), Disponível em: <http://issuu.com/sapofe/docs/imamt_boletimdepragas>. Acesso em 18 out. 2013.

ZACHÉ, B.; WILCKEN, C. F.; ZACHÉ, R. R. C.; SOUZA, N. M. Novo registro de *Trichospilus diatraeae* Cherian & Margabandhu, 1942 (Hymenoptera: Eulophidae), como parasitóide de *Spodoptera cosmioides* Walker, 1858 (Lepidoptera: Noctuidae) no Brasil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 12, p. 319-322, 2012.

ZENKER, M. M.; SPECHT, A.; CORSEUIL, E. Estágios imaturos de *Spodoptera cosmioides* (Walker) (Lepidoptera, Noctuidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 24, p. 99-107, 2007.

Comunicado Técnico, 131

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Tabuleiros Costeiros

Endereço: Avenida Beira Mar, 3250, CP 44,
CEP 49025-040, Aracaju - SE.

Phone: (79) 4009-1344

Fax: (79) 4009-1399

E-mail: sac@cpatc.embrapa.br

Disponível em http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2013/cot_131.pdf

1st edição (2013)

Comitê de publicações

Presidente: *Marcelo Ferreira Fernandes*

Secretária-executiva: *Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues*

Membros: *Alexandre Nizio Maria, Ana da Silva Léo,
Ana Veruska Cruz da Silva Muniz, Élio César Guzzo,
Hymerson Costa Azevedo, Josué Francisco da Silva
Junior, Viviane Talamini e Walane Maria Pereira de Mello
Ivo*

Supervisora editorial: *Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues*

Expediente

Tratamento das ilustrações: *José Gabriel Santos*

Editoração eletrônica: *José Gabriel Santos*